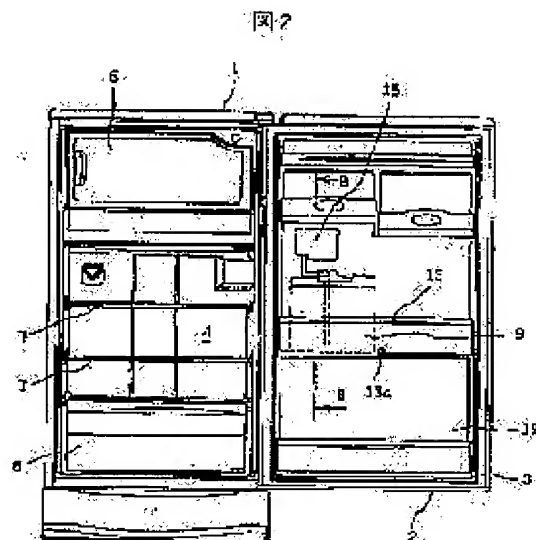


(11)Publication number : 2002-115960
(43)Date of publication of application : 19.04.2002

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI CONSUMER PRODUCTS (THAILAND) LTD

(72)Inventor : SEKIGUCHI KAZUHIRO
OCHIAi HIDEO
YAMAZAKI SUSUMU
NIHEI TSUNEJI
NIKAIIDO TORU
JAMUSAWA POONSAK

SOLUTION: A refrigerator is equipped with a water tank arranged on its interior side, an output port provided on its outer wall and letting water flow out of the water tank, and a pump for regulating the outflow of the above water. Further, the refrigerator is provided with an opening in the water tank, a lid member which covers this opening and can shift in the right and left direction of itself, and a lock member which is provided at the inner side plate of the door of itself so as to lock the water tank.



2005/11/16

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-115960

(P2002-115960A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002. 4. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
F 2 5 D 23/04		F 2 5 D 23/04	K
25/00		25/00	J

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2000-309284(P2000-309284)

(22) 出願日 平成12年10月4日 (2000. 10. 4)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 500467002

ヒタチコンシューマプロダクツ (タイランド) リミテッド

タイ王国 サムトラカーン アンバー

ムアン タムボン テーバラック スクム

ヴィット ロード 274 ムー 9

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

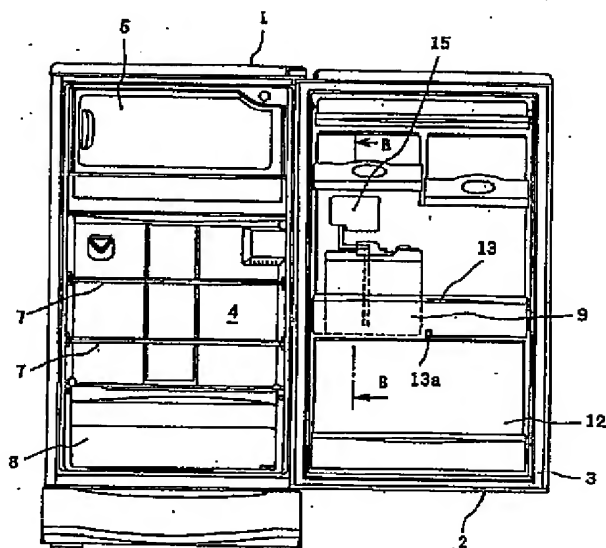
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】 清潔で衛生的な冷蔵庫を提供する。

【解決手段】 庫内側に配置された水タンクと、庫外壁上に設けられこの水タンクからの水が流出する取出口と、前記水の流出を調節するポンプとを備えた冷蔵庫において、上記水タンクに設けられた開口と、この開口を覆い前記冷蔵庫の左右方向に移動可能な蓋部材と、前記冷蔵庫の扉の内側板に設けられ前記水タンクに係止する係止部とを備えた

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】庫内側に配置された水タンクと、庫外壁上に設けられこの水タンクからの水が流出する取出口と、前記水の流出を調節するポンプとを備えた冷蔵庫において、

上記水タンクに設けられた開口と、この開口を覆い前記冷蔵庫の左右方向に移動可能な蓋部材と、前記冷蔵庫の扉の内側板に設けられ前記水タンクと係止する係止部とを備えた冷蔵庫。

【請求項 2】前記係止部は前記水タンク側面と当接して係止する請求項 1 に記載の冷蔵庫。

【請求項 3】庫内側に配置された水タンクと、庫外壁上に設けられこの水タンクからの水が流出する取出口と、前記水の流出を調節するポンプとを備えた冷蔵庫において、

上記水タンクに設けられた開口と、この開口を覆い前記冷蔵庫の左右方向に移動可能な蓋部材と、前記冷蔵庫の扉の内側板上に突出して設けられ前記水タンクの移動を妨げる突部とを備えた冷蔵庫。

【請求項 4】前記突部は、前記水タンクの下部と当接する請求項 3 に記載の冷蔵庫。

【請求項 5】庫内側に配置された水タンクと、庫外壁上に設けられこの水タンクからの水が流出する取出口と、前記水の流出を調節するポンプとを備えた冷蔵庫において、

上記水タンクに設けられた開口と、この開口を覆い前記冷蔵庫の左右方向に移動可能な蓋部材と、この蓋部材を介して一方がタンク内側に、他方が前記ポンプ側に接続されるパイプとを備えた冷蔵庫。

【請求項 6】前記パイプが、複数のパイプで構成され、前記蓋部材の移動の際に前記複数のパイプを接続する接続部を備えた請求項 5 に記載の冷蔵庫。

【請求項 7】前記タンクと前記冷水取出口を結ぶ給水経路の最高部位を境に冷水がタンク側に戻ろうとして働く自重 $W1$ と、冷水取出口側にしようとして働く水の自重 $W2$ と、冷水取出口部に残る水とパイプ間に働く表面張力との関係が、 $W1 > \text{表面張力} > W2$ となるよう設定し、冷水供給後は給水経路内冷水を冷水タンクに戻すようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 8】前記複数のパイプが前記蓋部材に取り付けられ前記タンク内側に連通した第 1 のパイプと、この第 1 のパイプと前記接続部により接続される第 2 のパイプとを有し、前記蓋部材の移動に伴い前記接続部が冷蔵庫左右方向に移動して接続する請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 9】前記パイプ上の前記蓋部材と前記接続部との間に設けられた可撓性部材を備えた請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の冷蔵庫。

【請求項 10】庫内側に配置された水タンクと、庫外壁

上に設けられこの水タンクからの水が流出する取出口と、前記水の流出を調節するポンプとを備えた冷蔵庫において、

前記取出口の上方に設けられ使用者が操作可能な前記ポンプの操作部と、前記取出口の下方に設けられ前記操作部と電気的に接続されたスイッチと、このスイッチと前記操作部とが同時に操作された際に前記ポンプを駆動させる機能とを備えた冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、貯蔵室内の水タンクからの水の給水口を外表面に設けた冷蔵庫に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、扉の貯蔵室側に給水タンクを設け、扉外板側に前記給水タンクからの水を取り出せる給水口を有した冷蔵庫が考えられてきた。

【0003】このような従来技術の例は、例えば特開平 10-148460 号公報に開示されている。この従来技術では、庫内の扉内側に設けられたポケットに配置された給水ボトル内の水も、庫内と同様に 5℃近辺に冷却される。また、扉外側には給水ボトル内の水の冷水口が設けられ、この冷水取出口と給水ボトルとは給水経路で結ばれている。また、給水経路の途中にはポンプが設けられ、給水口の近傍に設けられたスイッチの操作部がコップ等で押されたとき駆動されて給水ボトル内の水を給水口まで供給する。

【0004】即ち、コップでスイッチの操作部を押し続けている間、冷水取出口より給水ボトル内の水がコップに給水される構造であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では次に示すような課題があった。

【0006】給水ボトル内の水を交換したり補給したりするために、給水経路を構成するパイプをより給水ボトルから脱着して、ポケット側を変形させてボトルを取り出さなければならない。このため、給水ボトルが配置されるポケット部に大きく変形が可能な特別な部材が必要となったり、給水ボトルを脱着するために手間が掛かり使用者の利便を損なってしまったりする点については、

考慮されていなかった。

【0007】また、給水ボトルは密閉される構造となっているのでボトル内の清掃を行い難く、パイプが差し込まれる穴の隙間からはゴミ等が侵入しやすく衛生上十分な配慮がなされていなかった。また給水経路であるパイプ内の洗浄がし易い構造となっていなかった。

【0008】使用者は操作スイッチをコップや手指で押すことにより給水口から水を取り出すが、水を受けるコップ等の容器がなく操作ボタンが押された場合には、直接水が下方の床に落ちて周辺を汚してしまうという問題については考慮されていなかった。

【0009】また、コップ内に供給された水が所望の量に達しスイッチが離されてオフとなった時に、ポンプの駆動が終わりパイプ内の水は自重により給水ボトル側に流下するが、パイプ内の水分の一部は表面張力によりパイプ内に残ってしまう。特に、給水口の先端部分に残った水分はコップ等の容器を離した後にコップ外に滴下してしまい床を汚してしまうという点について従来技術では考慮されていなかった。すなわち、給水経路の最高部を境に一方は給水ボトル側に、他方は給水口側に流れようとする。この時給水口には表面張力で給水口外に落ちようとする水をパイプ内に留めようとする力が働く。この力によりある程度の時間水は留められるが、長時間留めておくことはできず滴下してしまい床や冷蔵庫外側の板面を汚してしまう点について考慮されていなかった。

【0010】本発明の目的は、清潔で衛生的な冷蔵庫を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的は、庫内側に配置された水タンクと、庫外壁上に設けられこの水タンクからの水が流出する取出口と、前記水の流出を調節するポンプとを備えた冷蔵庫において、上記冷水タンクに設けられた開口と、この開口を覆い前記冷蔵庫の左右方向に移動可能な蓋部材と、この蓋部材を介して一方がタンク内側に、他方が前記ポンプ側に接続されるパイプとを備えたことにより達成される。

【0012】また、前記パイプが、複数のパイプで構成され、前記蓋部材の移動の際に前記複数のパイプを接続する接続部を備えたことにより達成される。

【0013】さらには、前記タンクと前記冷水取出口を結ぶ給水経路の最高部位を境に冷水がタンク側に戻ろうとして働く自重W1と、冷水取出口側に出ようとして働く水の自重W2と、冷水取出口部に残る水とパイプ間に働く表面張力との関係が、 $W1 > \text{表面張力} > W2$ となるよう設定し、冷水供給後は給水経路内冷水を冷水タンクに戻すようにしたことにより達成される。

【0014】さらには、前記複数のパイプが前記蓋部材に取り付けられ前記タンク内側に連通した第1のパイプと、この第1のパイプと前記接続部により接続される第2のパイプとを有し、前記蓋部材の移動に伴い前記接続部が冷蔵庫左右方向に移動して接続することにより達成される。さらには、前記パイプ上の前記蓋部材と前記接続部との間に設けられた可撓性部材を備えたことにより達成される。

【0015】また、上記目的は、庫内側に配置された水タンクと、庫外壁上に設けられこの水タンクからの水が流出する取出口と、前記水の流出を調節するポンプとを備えた冷蔵庫において、前記取出口の上方に設けられ使用者が操作可能な前記ポンプの操作部と、前記取出口の下方に設けられ前記操作部と電気的に接続されたスイッチと、このスイッチと前記操作部とが同時に操作された

際に前記ポンプを駆動させる機能とを備えたことにより達成される。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の実施例を図を用いて説明する。先ず図1、2において、本発明の第1の実施例に係る冷蔵庫の構造の概略を説明する。図1は、本発明の冷蔵庫の第1の実施例を示す斜視図である。図2は、図1に示す冷蔵庫の扉を開いた図である。

【0017】1は冷蔵庫本体であり、この冷蔵庫本体1は、前面に扉2を有している。また、この扉2には内側にパッキング3が設けられ、このパッキング3により、冷蔵庫本体1の内側を密封空間としている。

【0018】図2において、4は冷蔵庫本体1内の庫内を示している。この庫内4には上部に冷却器5が設置されている。この冷却器5は、冷凍サイクルを構成するものであり、この冷凍サイクルは図示していないが、圧縮機、凝縮器、キャピラリチューブ、冷却器等を環状に接続して構成されている。上記冷却器5は、通常は -25°C 〜 -30°C 近辺に冷却されている。従って、この冷却器5により冷却される冷凍室内（図示せず）の空気温度は -20°C 近辺に保持され、アイスクリーム等の低温の貯蔵物の貯蔵に用いられる。

【0019】また、先の庫内4は上方に配置された上記冷却器5により $+5^{\circ}\text{C}$ 近辺に冷却されているものである。6は扉2を開閉する為のハンドルである。扉2はハンドル6が設けられた側の反対の側がヒンジ（図示せず）等により、冷蔵庫本体1に対し枢軸され、冷蔵庫本体に対し開閉自在に取付けられている。

【0020】7は庫内4に複数段設けられた棚である。この棚7上に冷蔵食品は載置される。8は野菜等を収納する容器で、通常内部は高湿に保持されている。扉2の庫内側には水を収納され前記庫内の空気により冷却される冷水タンク9が設けられている。本実施例では、この冷水タンク9内には水が2〜5リットル収納可能となっている。

【0021】この冷水タンク9の構成について図3、4にて説明する。図3は、図1に示す冷蔵庫の冷水タンク部の装着の詳細を示す図である。図4は、図3に示す冷水タンク部の要部の断面を拡大して説明する図である。

【0022】冷水タンク9は、タンク容器9aとそのタンク容器9aの上方を覆う蓋体10とで構成されている。この蓋体10は上記タンク容器9aから着脱自在に取付けられており、タンク容器9aの内側を清掃できるようになっている。そして前記蓋体10には、一方がタンク容器9a底部近くまで、他方が蓋体10側に位置し、その先端においてポンプカバー15側の第2の汲上げパイプ29と接続部14aを介して接続される第1の汲上げパイプを備えている。この接続部14aにより、前記冷水タンク9を扉2内側から着脱する場合には、扉内側に配設されて固定されたポンプ側と解除もしくは接続で

きる構成となっている。

【0023】更に前記第1の汲上げパイプ14は取付部材11を介して蓋体10側に取付けられている。そのパイプ取付部材11は蓋体上を水平方向に移動可能に構成されており、前記接続部14aによる第1の汲上げパイプ14と第2の汲上げパイプ29との脱着は、この取付部材11の水平移動によりなされるものである。このようにすることで、冷水タンク9の扉内側への装着のために必要とされる上下方向の空間を低減できる。

【0024】つまり、図3に示す、前記冷水タンク9の上端面とポンプカバー15の下端面までの距離寸法Hを低減することができ、その分冷水タンクの高さ寸法を大きくできるので、冷水タンク9の容量を大きくすることができる。あるいは、同じ冷水タンク9の容量であれば、扉2の内側の冷水タンク9、ポンプ及びポンプカバー15、汲上げパイプ14、29等から成る給水ユニットの占有する体積を小さくして、扉内側及び庫内の貯蔵室に収容できる容積を大きく確保できる。

【0025】また、上記蓋体10には、冷水タンク9内の水を補給する孔10bと、この孔10bを覆い水平方向に移動可能な給水蓋10aとを備えている。更に、この給水蓋10aは冷水タンク9内の水を補給する時の、蓋体10の移動方向が第1の汲上げパイプ14の側になるような構成となっている。

【0026】尚、ポンプをカバーするポンプカバー15は、図2、3からも明らかな如く、蓋体10側に突出した第1の汲上げパイプ14のほぼ真上に位置している。一方、蓋体10に備えた水補給用の給水蓋10aおよび給水孔10bは、ポンプカバー15より少しずれた位置、つまり第2の汲上げパイプ29の取付部材11から離れた位置になるよう設計されている。

【0027】このようにすることで、冷水タンク9内に冷水を補充する際に、ポンプカバー15が水を補充する口の上方に有ることにより補充作業をし難いといったことが低減される。すなわち、先に説明したように、本実施例の冷蔵庫を長期に使用すると冷水タンク9内に水を補充する必要がある。この水の補給の際に、冷水タンク9の蓋体10上方には、障害物がないことが使い勝手上非常に有利となる。

【0028】また、前記取付部材11に取付けられた第1の汲上げパイプ14には、接続部14aと蓋体への取付部材11との間に蛇腹部14bが設けられている。この蛇腹部14bは第1の汲上げパイプ14の水平方向への変形移動を可能とするように構成されている。このようにすることで、前記冷水タンク9の扉内板への取付け、あるいは取り外し時にポンプ側第2の汲上げパイプ29先端部との衝突を避けることは勿論、接続部14aの脱着がスムーズに出来るように工夫されている。

【0029】また、この冷水タンク9は、後述するように、扉内板12が構成するポケット13に設置される形

状に作られている。冷水タンク9が設置される扉ポケット13の部分にはリブ13aが設けられており、このリブ13aが、冷水タンクの脱着時の位置決めのために、扉開閉時冷水タンク9がポケット13内で左右に移動もしくは倒れるのを防止する役目も果たしている。

【0030】上記の通り、本実施例によれば、上記冷水タンク9をポケット13部より取り外す時には、蓋体10の取付部材11を水平方向に第2の汲上げパイプ29とは反対の側に移動し、前記第1の汲上げパイプ14の接続部14aによるポンプ側の第2の接続パイプ29の接続を解除させた後、冷水タンク9をポケット13上方の手前側に持ち上げて取り外しをすることができる。更に、上記冷水タンク9を取り付ける時には、図4に示す如く、扉内板の上下方向の側壁部12aとリブ13aとの間に沿って冷水タンク9を設置した後、取付部材11をヒンジ側方向に水平移動させ、第1の汲上げパイプの接続部を第2の汲上げパイプに接続するようになっている。

【0031】また、冷水タンク9内の飲料水は、ポンプが駆動することにより後述する冷水取出口に供給されるものであり、ポンプが駆動する時間の長さにより冷水が供給される量に変化するものである。

【0032】次に、図5を用いて、上記実施例の変形例を説明する。

【0033】図5は、本発明の冷蔵庫の第1の実施例の変形例に係る冷水ボトル部の装着を示す図である。12aは扉内板の側壁部でヒンジ側の上下方向に庫内4側に突出する側壁を形成している。13aは内板側より突出したリブで先の側壁部12aと平行に設けられ、先の側壁部12aとリブ13aとの間に冷水ボトル9bが設置されている。

【0034】この変形例において、この冷水ボトル9bは図示の如く、冷水ボトル内の水を吸い上げる汲上げパイプが設けられ、冷水ボトル9bの上方部でポンプ側汲上げパイプ29と結合した構成をなしている。ここでリブ13aは扉開閉等で冷水ボトルが横揺れをした場合においても先のリブ13aが扉内板側より上下方向にわたって突出しているので、前記冷水ボトル9bの倒れを防止できるものである。

【0035】更に、このリブ13aは先の冷水ボトル9bを扉内板より脱着する際、側壁部とリブが位置決め及び案内となるので取り外し、もしくは取り付けにおいての使い勝手を向上させる効果がある。

【0036】次に、図6を用いて、本発明の冷蔵庫の第1の実施例の変形例を説明する。図6は、本発明の冷蔵庫に係るポンプ部の取付の変形例を示す断面図である。本実施例は、ポンプを収納する容積を少なくする実施例であり、冷水タンク9の上方部に設けるポンプ20に対応する扉内板側の断熱材を扉外板側にへこませ、このへこませたポンプ収納凹部20cに前記ポンプ及びポンプカ

バー等を取付けたものである。こうすることで図に示した如く冷水タンク9のポケット13とポンプカバー15間の奥行き法しを大きくすることが出来、従って冷水タンクの出し入れ時の冷水タンクの傾き角度 γ を大きくとれるので、脱着がやり易く使い勝手の向上につながるものである。

【0037】次に図7を用いて、本発明の冷蔵庫の別の実施例を説明する。

【0038】図7は、本発明の冷蔵庫の第1の実施例の別の変形例に係る冷水タンクを示す斜視図である。本実施例において、冷水タンク9の上面に開口穴30を設け、さらに、この開口穴30を覆う着脱可能な覆い蓋31を設けている。また、この覆い蓋31には、一方がタンク底部に、他方がポンプ側に接続される汲上げパイプ14を通す通し穴31aが設けられている。

【0039】上記開口穴30は、冷水タンク9内の清掃が容易となるように、使用者の握り手が入る大きさを有している。その形状は、例えば、図示の如く楕円状もしくは長形状でも良い。ここで覆い蓋31は開口穴30の上方より覆い、且つ脱着が容易になるようになっている。また、この覆い蓋31は、左右方向の移動で着脱可能としても良い。このような構成とすることで、使用者は前記覆い蓋31を取り外してタンク9の内側全体を容易に洗浄することが可能となる。また、この覆い蓋31は冷水タンク内の水補給時にも使用することは勿論のことである。

【0040】次に図8、9、10に於いて扉外板側の給水口の構造とこの給水口からの給水動作と説明する。図8は、図1に示すA部の詳細を説明する図である。図9は、図2に示すB-B断面を示す図である。図10は、図1に示す冷蔵庫に係る給水取出口部を示す断面図である。

【0041】図8において、16は扉外板17に設けられた冷水取出口である。18はこの冷水取出口16を覆う化粧カバーである。図9及び10に示されるように、この化粧カバー18は冷水取出口16を覆う、覆い部18aと扉外板17上面に取付けられる当て部18bより構成されている。

【0042】19は化粧カバー18に設けられた、ポンプ入切スイッチの操作部である。この操作部19は面スイッチになっており、前記覆い部18aとほぼ同一平面になるよう設けられている。19bは、冷水取出口16の下方に設けられた給水ボタンであり、前記当て部18bのほぼ中央部より突出しており、前記操作部19につながれている。このような構成により、使用者が冷蔵庫の前を歩いた時等洋服等にこの操作部19が引かかったり、誤ってポンプを駆動させてしまったりすることを抑制できる。

【0043】図9に示されるように、前述の給水ボタン19bはポンプ入切スイッチ19aと接続されている。

使用者が前記給水ボタン19bをコップ等で後方に押圧するとポンプ入切スイッチ19aがオンとなり、コップを外すと前方に戻り給水ボタン29bをオフする構成となっている。また、この給水ボタン19bは先の当て部18bのほぼ中央でコップ25が当たる所に設けられている。

【0044】尚、前記給水ボタン19bは前述の如く入切する手段として使用者がコップ25等で後方に押圧されたときポンプ入切スイッチ19aをオンにするように構成されているが、この給水ボタンの作動をスムーズにさせるものとして、図10の如く前記給水ボタン19bの前方に、例えば、給水レバー19c等を設置する方法が考えられる。

【0045】次に図9において、冷水取出口16と冷水タンク9をとつなぐ冷水経路の構成について説明する。図9において、冷水タンク9の底部近くまで一端が挿入されている第1の汲上げパイプ14の他端は、接続部14aから第2の汲上げパイプを介してポンプ20の入口パイプ20aに接続されている。このポンプ20は、ギヤポンプであり、直流12Vで駆動される。したがって、図には示していないが、この冷蔵庫には、商用電源からの電力をトランスを介在させて変換器を使って直流12Vを作り、上記ギヤポンプに供給する構成を備えている。

【0046】20bはポンプ20の出口パイプである。この出口パイプ20bに一端、接続パイプ21は接続され他端は扉外板22に取付けられた固定パイプ23に接続されている。24は、冷水取出口16は、給水パイプ24の先端部であり、給水パイプで固定パイプ23の他端に接続され、ポンプ20が汲上げる冷水を冷水取出口16に誘導する。この給水パイプ24の先端部は、図4に示す如く、下側に折り曲げられており、冷水を扉外板22面にほぼ平行に供給する。従って、使用者は、コップ25を扉外板22にほぼ平行になるよう冷水取出口16下方に持って行けば良い。

【0047】使用者がコップ25を扉外板22にぶつけてしまい、扉外板22に傷等を付ける虞が有る。そこで、本実施例の化粧カバー18は冷水取出口16を覆う覆い部18aの下方で、丁度、冷水取出口16の下方に用意されたコップ25と扉外板22との間の箇所に当て部18bを有して、コップ25が直接扉外板22に接触することを防いでいる。

【0048】26は基板、27はLEDである。このLED27は基板26上に取付けられ、先の化粧カバー18に設けられた発光窓28に対向して設けられている。そして、前記給水ボタン19bが押され、ポンプ入切スイッチ19aがオンとなった状態で、前記入切スイッチ19aの操作部19を図4に示す如く押している間だけ、上記LEDは点灯するよう構成されている。

【0049】このため、使用者は、例えば左手にコップ

25を持ち、このコップ25が先の給水レバー等を介して前記給水ボタン19bに当たって押圧された状態で入切スイッチ19aの操作部19を押すと、冷水取出口16より、冷水がコップ25内に供給される。また、この冷水の供給量は、操作部20を押している時間によって変わるが通常の200cc前後のコップであった場合、約10秒前後右手で操作部を押し続けられれば良い。

【0050】本実施例においては、給水ボタン19b、あるいは操作部19のいずれかのみを操作（押圧）しただけでは冷水取出口16より冷水が出ないように構成されている。これは、使用者が子供等で、かつ何らかの誤操作により、給水ボタン19bもしくは入切スイッチ19aの操作部19が押された場合でも、ポンプ20が回らず冷水取出口16より冷水が出ないようにするためである。小のような構成により、誤操作やアクシデントにより、据付部（床等）に冷水取出口16から冷水が落ちないような構成として、冷蔵庫の据え付けられた場所の衛生を向上させることができる。

【0051】また、本図に示すように、本実施例では、タンク9とポンプカバー15との間の距離Hを小さくできるよう、図3、4に示した構成を備えているものである。

【0052】次に、図11において、上記実施例の別の変形例を説明する。図11は、図11に示す冷蔵庫に係る給水取出口部の変形例の要部を示す断面図である。

【0053】図11において、16aは冷水取出口の先端に取付けた蓋で使用者が冷水を使用しないときは、この蓋で冷水取出口を塞ぎ、庫外からのゴミ、ホコリ等の侵入を防止し、冷水タンク内の冷水が汚れないようにしたものであり、また冷水タンク内および給水経路内の冷気洩れも防ぐことができ常に衛生的な冷水を使用者に提供できる。

【0054】次に、図12を用いて、上記実施例において給水終了時にコップ側に冷水が滴下しないようする原理について説明する。図12は、図1、10及び11に示す冷蔵庫において給水終了後に冷水タンクに水を回収する原理を説明した図である。

【0055】本実施例においては、冷水取出口16を形成するパイプは取扱いの簡便さや加工の容易さから樹脂製パイプにより構成されている。このパイプの内径は8～10mmとなっている。ポンプ20の駆動が止まると、図12に示すW2寸法部に残る水は自重からコップ側に落ちようとする。冷水取出口16の先端部にできる水の膜には表面張力が働くので、この力により水の動きが止められたとしても、扉の開閉時の衝撃等により水膜が破れた場合に、W2寸法部の水は、取出口16から外部に落ちてしまう。

【0056】以上のように、このW2寸法部の水はコップ25を冷水取出口より離れた後から滴下する場合が多いのである。従来の冷蔵庫では、この対策として、冷水

取出口16の下方に水受部を設けて、この滴下する水を受けていたが、水受を扉外板に固定すると、コップ等の容器の大きさが取出口16と水受部との間に収まるものでなければならぬといった大きさの制約を与える結果となってしまうていた。

【0057】そこで、本発明は、冷水タンク9と冷水取出口16とを結ぶ給水経路の最高部位を境に、冷水がタンク側に戻ろうとして働く水の自重W1と冷水取出口側（コップ側）に出ようとして働く水の自重W2と給水パイプ先端に残る水とパイプ間に働く表面張力との関係が、 $W1 > \text{表面張力} > W2$ となるよう冷水取出口16を形成すべく、パイプ内径を6mm乃至3mmとし、冷水取出口16を形成する給水パイプ24の下向き寸法を、冷水タンク9から給水系路を形成するパイプの最後部までの寸法W1の $1/5 \sim 1/10$ 以下と非常に小さな寸法としたものである。

【0058】なお、パイプ内径が6mm～3mmとしたのは、6mm以上になると $W2 > \text{表面張力}$ となり、W2内の水が滴下する恐れがあるからである。また、内径3mm以下にすると、水の勢いが増してコップ等容器で水を受ける時、容器に一度入った水が飛び出す可能性があるからである。

【0059】コップ25への給水が終了すると、その時点で冷水取出口16先端には表面張力で強力な膜ができ下方への滴下はストップされる。これと同時にW1寸法部に溜まっていた水は、自重により冷水タンク8側に降下する。このW1寸法部の水が冷水9側に降下する動きに引っ張られて、W2部に存在する水は、W1側に移動して自重により冷水タンク9側に戻る。以上の構成から、冷水を取り出す際、ポンプ20の駆動が停止後でも、冷水取出口16からコップ側に水が滴下することを抑制できる。

【0060】実験によれば給水パイプ24が下向きに折り曲げられる曲部の形状が重要なことも判っているが、内径を6mm～3mmのパイプとすることにより、ほぼどのような曲げ方をしても、空気の巻き込みがなくW2部にある水がコップ25側に落ちる心配もないのである。

【0061】次に、本発明の別の実施例を図13乃至図14を用いて説明する。図13は、本発明の別の実施例に係る冷蔵庫の構成を示す正面図である。図14は、図13に示す冷蔵庫の給水タンク部の拡大図である。図15は、図13に示す冷蔵庫の給水タンクの変形例を示す図である。図16は、図15に示す給水タンクのC-C断面を示す縦断面図である。図17は、図15に示す給水タンクの扉への装着を示す縦断面図である。

【0062】図13において、4は冷蔵庫本体1内に構成された庫内を示している。この図13の実施例と図2の実施例に示す冷蔵庫との相違は、給水タンク9を扉2の内側に収納する収納部とタンク9の形状である。

【0063】本実施例での、冷水タンク9及び扉2のタンク収納部13bの構成について、説明する。冷水タンク9は、その容器本体9aとそのタンクの容器上面を蓋する蓋体10とを備えている。図14に示す如く、この蓋体10はタンクの容器9aに着脱自在に取付けられ、蓋体10を外せばタンク容器内全域を清掃できるようになっている。そして、蓋体10には一方がタンクの容器底部近くまで、他方が蓋体の外側に位置する第1の汲上げパイプ14が取付けられている。このパイプ14の先端にはポンプ側の第2の汲上げパイプ29が接続される。この蓋体10と、汲上げパイプ14、29の構成については、上記図2以下で説明した実施例と同様の構成である。14aはパイプ29内に接続される接続部である。前記冷水タンク9の着脱時は先の接続部14aとポンプ側との接続を解除もしくは接続する構成となっている。

【0064】前記第1の汲上げパイプ14は、取付部材11を介して蓋体10側に取付けられている。そのパイプ取付部材11は、蓋体上を水平方向に移動可能な如く構成されている。上記接続部14aの脱着はこの取付部材11の水平移動によりなされるものである。このようにすることで、冷水タンク装着のために給水タンク9とポンプカバー15との間の上下方向の空間の高さHを低減できるものである。このため、同じ扉2の大きさで冷水タンクの高さ寸法を大きくでき、冷水タンク容量を大きくすることができる。

【0065】また、この冷水タンク9は扉内板12が構成する収納部13bに、図14上の前面側から出し入れできる構成となっている。上記冷水タンク9を冷水タンク収納部13bより取り外す場合は、蓋体10の取付部材11を第2のパイプ29から離れる方向に移動させ、前記第1の汲上げパイプ14の接続部14aをポンプ側の第2の接続パイプ29より解除させた後、冷水タンク9を上方に持ち上げて取り外す。

【0066】そして、本実施例では、扉内板12が形成する収納部13bに対し図上前面側にガード等を取り付け、そこを収納する空間とするタイプのものでなく、収納部13b側壁部12aに一体に形成された係止突起12bに冷水タンク9側の係合突起9cを図13の如く係合させる。

【0067】また、収納部13bを形成する底壁部12c前部に設けた係止片12dを冷水タンク9側に設けた凹部9dに係止させ、冷水タンク9の収納部13bへの装着を行うようにしたものである。

【0068】つまり、この収納部13bは扉内板12上に突出して形成された側壁部12a（突部）の間にタンク9を収納するものであり、タンク9の扉2の左右方向への移動は上記側壁部12a及び係合突起12b、係合突起12cとタンク9との係合、当接により行うものである。

【0069】図13、14において、扉内板12は側壁部12a、底壁部12c等を伴って収納部13bを形成している。12bは側壁部12aの先端部であって、収納部13b側に突出して設けられた係止突起12bである。図からも明らかな如く、収納部13bを区画する両側壁部12a、12aにそれぞれ図に示すよう対向して設けられている。12dは底壁部12c先端で、これまた収納部13b側に所に突出して設けられた係止片12dである。

10 【0070】本実施例では、上記扉内板12は真空成形加工にて成形され、上記係止突起12b及び係止片12dは扉内板12成形時に作られる。

【0071】扉内板12と一体に作らず別部品を扉内板12に取り付け係止突起12b、係止片12dの代わりをさせても良い。

【0072】冷水タンク9の全高H4はポンプカバー15下端と底壁部12cとの間の寸法H3より30～70mm小さく設定されている。

20 【0073】冷水タンク側に設けた係合突起9cを扉内板12に設けた係止突起12bに係合させるため、そのラップ代（H5寸法部）は20mm前後としておくものである。

【0074】冷水タンク9をこの収納部13bに装着する時には、係止突起12bより係合突起9cが上方に位置するようにした後、冷水タンク9を収納部13b内に平行移動させた後、下方に下げると、先の係止突起12bと係合突起9cが図13に示す如くかみ合い該冷水タンク9は収納部13b内にセットされるものである。逆に、冷水タンク9を収納部13bより取り外すときには装着時と逆の動作で容易に冷水タンク9を収納部13bより取り外すことができる。

【0075】この時、係止片12dと凹部9dとが係合される。

【0076】こうすることにより、冷水タンク9が扉開閉の際に、扉内板より外れて飛び出すと云うことを低減できる。

【0077】上記構成を得る為に、冷水タンク寸法の上部をW1とし下部をW2とした時W1>W2の関係とし、W2とW1境界部を手前側がW2寸法で後方がW1寸法になるよう段差が形成され、そこに係合突起9cが形成されている。

【0078】一方、扉内板12側は収納部形成用側壁部12aの向かい合う面の手前側に係止突起12bを形成したものである。こうすることにより冷水タンク9側の係合突起9cが扉内板12側の係止突起12bの奥側にラップするよう入り込むようにしたものである。

【0079】本実施例においては、収納部側壁と冷水タンク側方に設けた係止突起と係合突起との関係で説明したが、例えば、収納部13bの背壁側にタンクと係合してこれを係止する係止突起を、冷水タンクの背面部に係

合突起を設けても良い。

【0080】図15乃至17は、本実施例の給水タンクの変形例である。図15は、図13に示す冷蔵庫の給水タンクの変形例を示す図である。図16は、図15に示す給水タンクのC-C断面を示す縦断面図である。図17は、図15に示す給水タンクの扉への装着を示す縦断面図である。

【0081】この変形例において、これら図において、図2に示した本発明の実施例と異なる点は、吸い上げパイプ14が柔軟な部材で構成され、給水タンク9を扉2の内側に形成されたタンク収納部から出し入れする際に、この吸い上げパイプ14を曲げつつ行えることである。

【0082】先ず、図17に示す如く収納部13bに対向する位置に冷水タンク9を持って行き、その状態で第1の汲上げパイプ14を孔10cより冷水タンク9内に一部差し込む。この際、パイプ14は樹脂等の柔軟な部材で構成されており、容易に折り曲げられ、タンク9への装着が可能となる。次いで、係合突起9cが係止突起12より上方に位置していることを確認した所で、冷水タンク9を収納部13b側に移動させる。冷水タンク9と収納部13bの背部13aが近づいた所で冷水タンク9cを下に下げる。こうすることにより、図16に示すように、冷水タンク9側の係合突起9cが扉内板12側の係止突起12bに係合すると共に、冷水タンク9側の凹部9dが扉内板12側の係止片12dに係合する。こうして第1の汲上げパイプ14は、図15の如く冷水タンク9内におさまるものである。このような構成により、上記冷水タンク9は収納部13bに確実に装着され、扉開閉時に冷水タンク9が収納部13bより脱落することがなくなるものである。

【0083】以上説明した通り、上記の実施例によれば、冷水タンク9内の清掃が可能な蓋が設けられている。更には、冷水タンク9をタンク容器9aと蓋体10の2部品で構成し、蓋体10の脱着も容易に行える構成としたので、容器全体を容易に洗浄でき、常に衛生的に良好な状態で使用者は冷水を得ることができる。

【0084】更には、冷水タンク9の上面を蓋する蓋体10にポンプ側との接続を解除、接続を可能とする接続部14aを設けたことにより、冷水タンク9を大きく移動させたり扉内側のポケット部に特別な構造を用いることなく、ポンプ20側と取り付け/取り外しを行うことができる。このため、使用者の使い勝手を向上させた冷蔵庫を提供できる。

【0085】また、子供等により誤って給水ボタン19bあるいは入切スイッチ19aを押しても、冷水取出口16から冷水が出ないように構成した。また、冷水の取出が終了した後で取出口から冷水が滴下しないように構成した。このため、据付部に冷水が落ちて周囲を汚すようなことがなく、使用者が安心して使用できる。

【0086】

【発明の効果】本発明によれば、清潔で衛生的な冷蔵庫を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の冷蔵庫の第1の実施例を示す斜視図である。

【図2】図1に示す冷蔵庫の扉を開いた図である。

【図3】図1に示す冷蔵庫の冷水タンク部の装着の詳細を示す図である。

【図4】図3に示す冷水タンク部の要部の断面を拡大して説明する図である。

【図5】本発明の冷蔵庫の第1の実施例の変形例に係る冷水ボトル部の装着を示す図である。

【図6】本発明の冷蔵庫に係るポンプ部の取付の変形例を示す断面図である。

【図7】本発明の冷蔵庫の第1の実施例の別の変形例に係る冷水タンクを示す斜視図である。

【図8】図1に示すA部の詳細を説明する図である。

【図9】図2に示すB-B断面を示す図である。

【図10】図1に示す冷蔵庫に係る給水取出口部を示す断面図である。

【図11】図10に示す冷蔵庫に係る給水取出口部の変形例の要部を示す断面図である。

【図12】図1、10及び11に示す冷蔵庫において給水終了後に冷水タンクに水を回収する原理を説明した図である。

【図13】図13は、本発明の別の実施例に係る冷蔵庫の構成を示す正面図である。

【図14】図14は、図13に示す冷蔵庫の給水タンク部の拡大図である。

【図15】図15は、図13に示す冷蔵庫の給水タンクの変形例を示す図である。

【図16】図16は、図15に示す給水タンクのC-C断面を示す縦断面図である。

【図17】図17は、図15に示す給水タンクの扉への装着を示す縦断面図である。

【符号の説明】

1……冷蔵庫本体、

2……扉、

2a……扉断熱材、

3……パッキング、

4……庫内、

5……冷却器、

6……ハンドル、

7……棚、

8……容器、

9……冷水タンク、

9a……タンク容器、

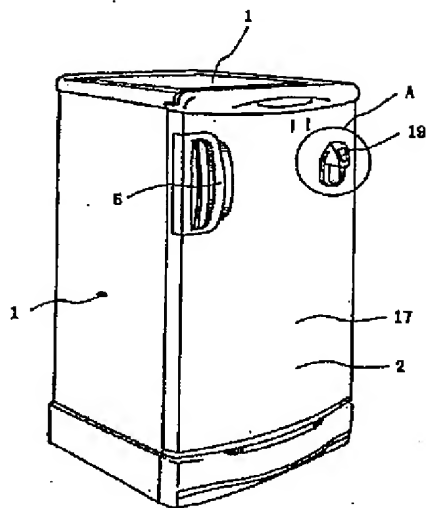
9b……冷水ボトル、

10……蓋体、

- 10 a ……給水蓋、
- 10 b ……給水孔、
- 11 ……取付部材、
- 12 ……扉内板、
- 12 a ……側壁部、
- 13 ……ポケット、
- 13 a ……リップ、
- 14 ……第1の汲上げパイプ、
- 14 a ……接続部、
- 14 b ……蛇腹部、
- 15 ……ポンプカバー、
- 16 ……冷水取出口、
- 16 a ……蓋、
- 17 ……扉外板、
- 18 ……化粧カバー、
- 18 a ……覆い部、
- 18 b ……当て部、
- 19 ……入切スイッチの操作部、

【図1】

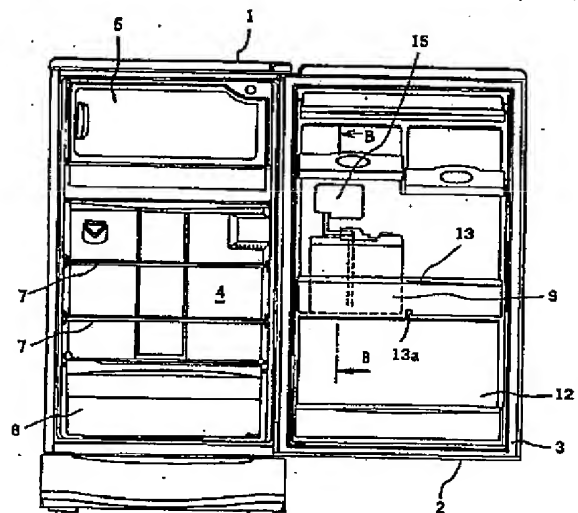
図1



- 19 a ……入切スイッチ、
- 19 b ……給水ボタン、
- 20 ……ポンプ、
- 20 a ……入口パイプ、
- 20 b ……出口パイプ、
- 20 c ……ポンプ収納凹部、
- 21 ……接続パイプ、
- 22 ……扉外板、
- 23 ……固定パイプ、
- 24 ……給水パイプ、
- 25 ……コップ、
- 26 ……基板、
- 27 ……LED、
- 28 ……発光窓、
- 29 ……第2の汲上げパイプ、
- 30 ……開口部、
- 31 ……覆い蓋、
- 31 a ……通し穴。

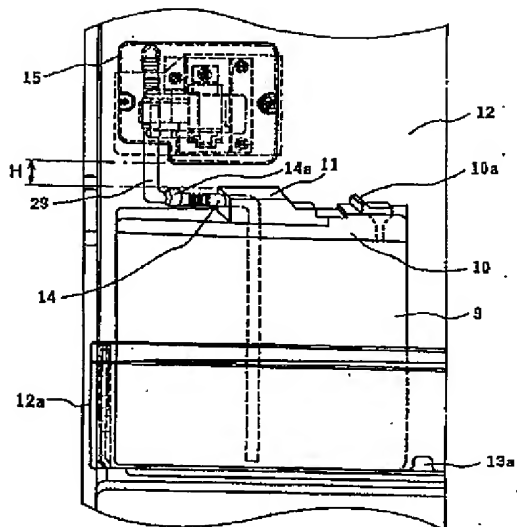
【図2】

図2



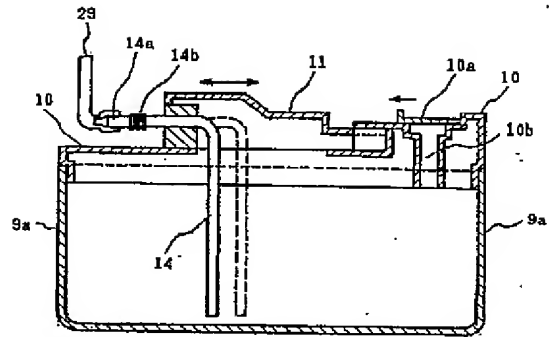
【図3】

図3



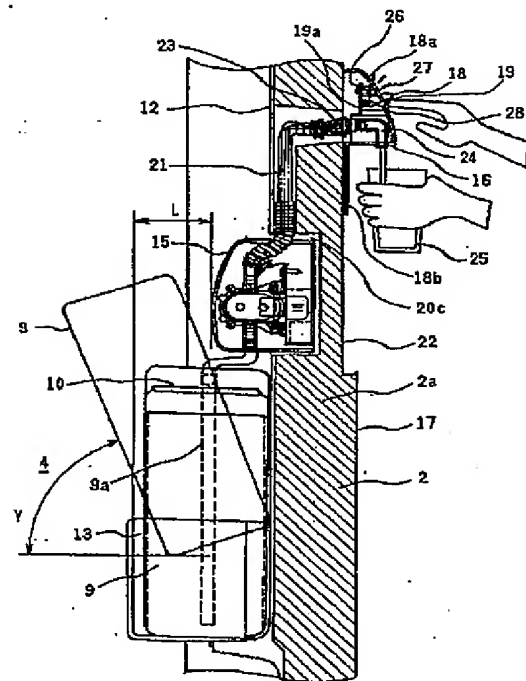
【図4】

図4



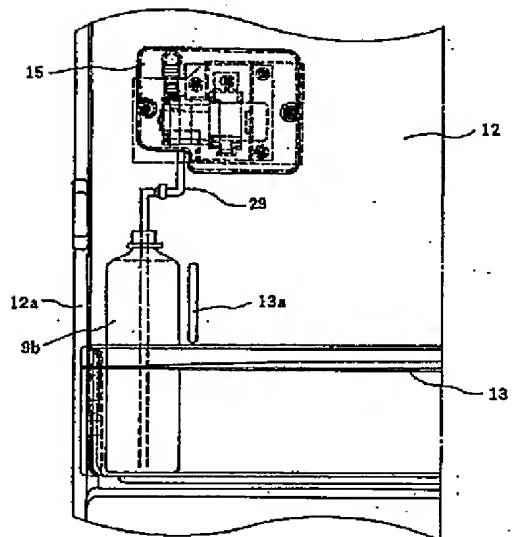
【図6】

図6



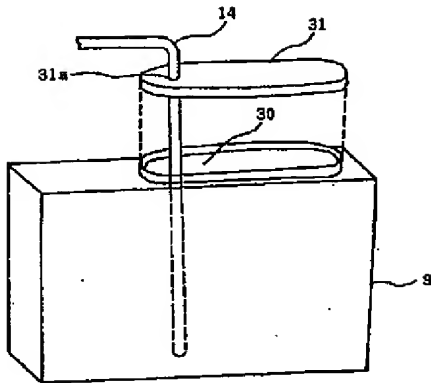
【図5】

図5



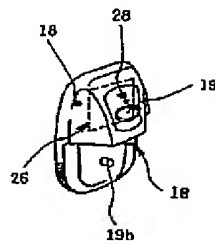
【図 7】

図 7



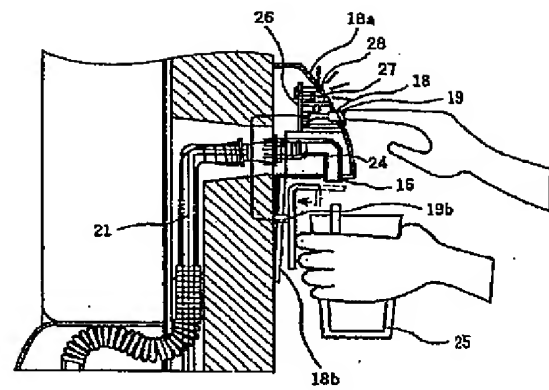
【図 8】

図 8



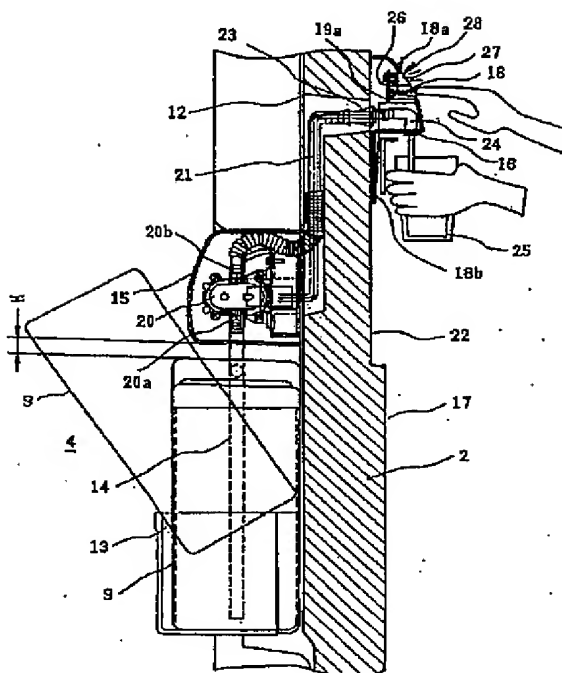
【図 10】

図 10



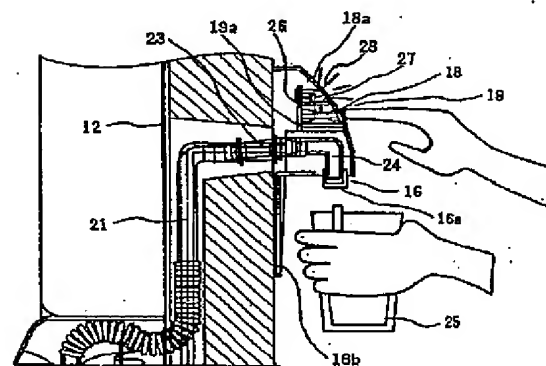
【図 9】

図 9



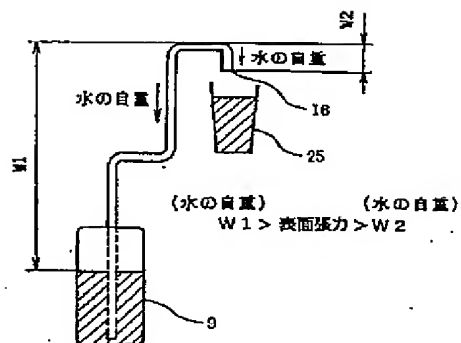
【図 11】

図 11



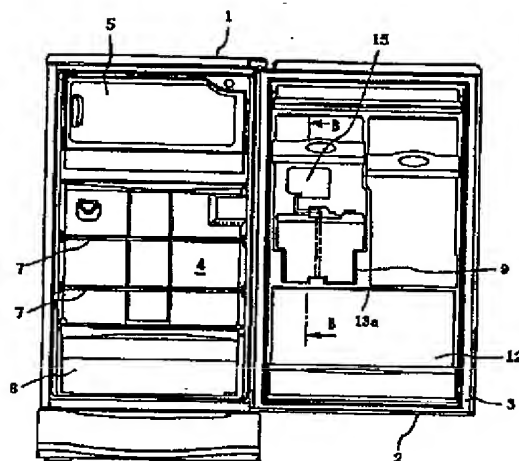
【图 12】

图 1-2



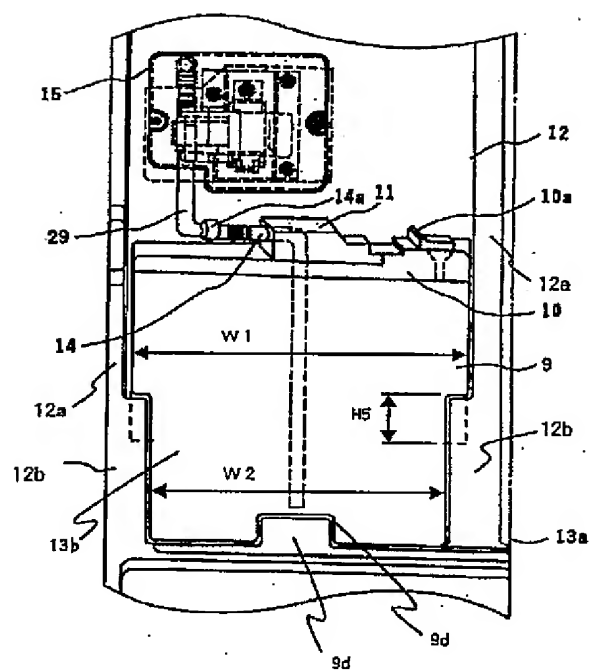
【図 13】

图 1-3



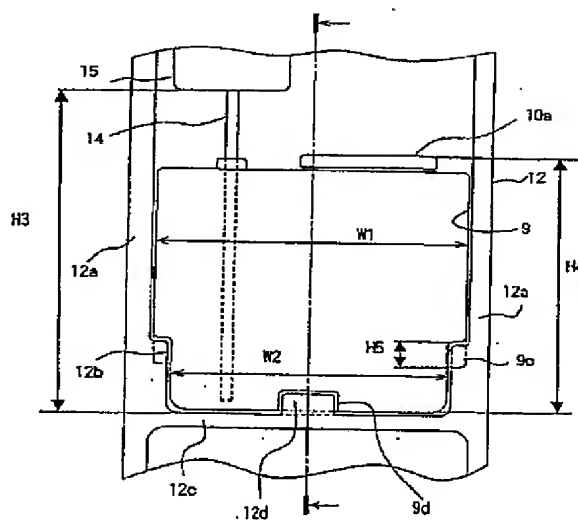
【図 14】

图 1-4



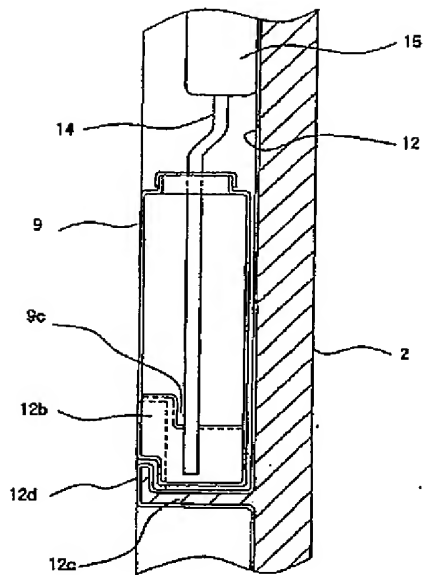
【图 15】

圖 15



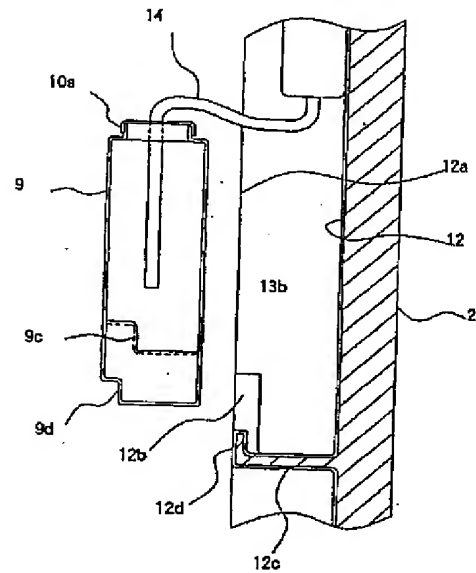
【図 16】

図 16



【図 17】

図 17



フロントページの続き

- (72) 発明者 関口 一博
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地株
式会社日立製作所冷熱事業部内
- (72) 発明者 落合 英夫
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地株
式会社日立製作所冷熱事業部内
- (72) 発明者 山崎 進
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地株
式会社日立製作所冷熱事業部内
- (72) 発明者 仁平 恒二
栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地株
式会社日立製作所冷熱事業部内

- (72) 発明者 二階堂 透
タイ王国 サムトラカーン アンパー
ムアン タムボン テーバラック スクム
ヴィット ロード 274 ムー 9 ヒタ
チコンシューマプロダクツ (タイランド)
リミテッド内
- (72) 発明者 ジャムサワ ポーンサック
タイ王国 サムトラカーン アンパー
ムアン タムボン テーバラック スクム
ヴィット ロード 274 ムー 9 ヒタ
チコンシューマプロダクツ (タイランド)
リミテッド内